

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 196 249**  
**B1**

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet:  
**17.01.90**

(51) Int. Cl.: **H05B 41/46**

(21) Numéro de dépôt: **86400463.5**

(22) Date de dépôt: **05.03.86**

(54) **Dispositif d'éclairage, notamment pour caisson étanche d'aéroport.**

(30) Priorité: **06.03.85 FR 8503313**

(43) Date de publication de la demande:  
**01.10.86 Bulletin 86/40**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**17.01.90 Bulletin 90/3**

(84) Etats contractants désignés:  
**BE DE GB**

(56) Documents cités:  
**DE-A- 3 005 887**  
**DE-A- 3 121 311**  
**FR-A- 2 430 707**

(73) Titulaire: **Ets. AUGIER S.A., Secteur Bleu no. 49 Zone Industrielle, F-06516 Carros Cédex(FR)**

(72) Inventeur: **Nicolas, Jean-Pierre, 88, boulevard Mantega-Righi, F-06100 Nice(FR)**

(74) Mandataire: **Netter, André et al, Cabinet NETTER 40, rue Vignon, F-75009 Paris(FR)**

**EP O 196 249 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

L'invention se situe dans les domaines de l'éclairage public ou destiné au public.

On connaît déjà par FR-A 2 430 707 des installations d'éclairage comprenant un circuit d'alimentation de puissance en courant alternatif, du genre boucle de courant régulé. Une telle boucle de courant régulé, qui opère en général en moyenne tension alternative, parcourt en série les enroulements primaires de transformateurs moyenne tension/basse tension. Par leurs secondaires, ces transformateurs alimentent à leur tour chacun une pluralité de dispositifs d'éclairage, montés électriquement en série, et appartenant à des caissons indicateurs respectifs.

De tels caissons indicateurs sont souvent utilisés, en particulier dans les aéroports. Leur face avant est munie d'une indication destinée aux utilisateurs, par exemple une flèche ou une lettre. Jusqu'à présent ces caissons indicateurs sont la plupart du temps équipés de lampes à filaments aux iodures métalliques, semblables à celles que l'on utilise pour les feux de balisage. On donnera plus loin un exemple détaillé de la structure d'un tel caisson connu.

Ces installations connues présentent différentes inconvénients, dont les principaux sont d'une part le fait que le rendement lumineux des lampes à filaments aux iodures métalliques n'est pas très élevé, et d'autre part le fait que la durée de vie de ces mêmes lampes est relativement faible.

La présente invention a essentiellement pour but d'améliorer ce genre d'installation.

Pour cela, l'invention propose un dispositif d'éclairage propre à faire partie d'une installation d'éclairage du type défini plus haut.

Selon un premier aspect de l'invention, chaque dispositif d'éclairage comprend un transformateur de courant dont le secondaire alimente au moins une lampe fluorescente, avec ses organes d'amorçage/régulation; les primaires des transformateurs de courant des différents dispositifs d'éclairage sont destinés à être montés en série dans le circuit secondaire du transformateur moyenne tension/basse tension, dont on rappelle que le circuit primaire est alimenté par la boucle de courant régulé; enfin, le secondaire de chaque transformateur de courant est muni en parallèle d'organes d'écrtage propres à consommer, lorsque la lampe associée est défaillante, une fraction substantielle de l'énergie nominale demandée par celle-ci. Ceci préserve le passage du courant nominal vers les enroulements primaires des autres transformateurs de courant, assurant ainsi le bon fonctionnement du reste de l'installation.

Dans un mode de réalisation, les organes d'écrtage sont constitués de deux diodes d'écrtage haute tension, montées en série tête bêche.

Selon un autre aspect de l'invention, il est prévu, en parallèle sur le secondaire du transformateur de courant du dispositif, un organe d'accord propre à fournir une caractéristique de surtension par résonance.

Avantageusement, cette caractéristique de surtension par résonance est ajustée de sorte que la

tension alternative secondaire fournie décroisse très rapidement dès que la charge du secondaire augmente, ce que accélère, l'amorçage de la lampe fluorescente, et que le courant traversant les organes d'écrtage soit très réduit dès que la tension secondaire atteint la valeur d'écrtage.

Un tel organe d'accord peut comprendre un condensateur.

Selon un autre aspect encore de l'invention, chaque dispositif d'éclairage comprend deux lampes reliées en alternat par un inverseur au secondaire du transformateur de courant, et des moyens de commutation, qui réagissent au nombre d'éclairements d'une première lampe pendant un temps supérieur à son temps d'amorçage en actionnant l'inverseur pour mettre la seconde lampe en service.

Au plan mécanique, un tel dispositif peut comporter une plaque de base munie d'ouvertures oblongues de fixation, et qui supporte un bloc de matière synthétique surmoulée, possédant un niveau intermédiaire où sont montées la ou les lampes, et un niveau supérieur d'où émergent les bornes du primaire du transformateur de courant; les circuits électroniques et ce transformateur son noyés dans ledit bloc.

Les moyens de commutation vont alors comprendre de préférence un photodétecteur logé dans une colonne montée amovible sur ce bloc, et propre à amener le photodétecteur sensiblement au contact de la partie éclairante de la première lampe.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 illustre une installation d'éclairage de la technique antérieure;
- la figure 2 illustre une installation d'éclairage selon l'invention;
- les figures 3A et 3B sont deux vues correspondantes, respectivement de dessus et de gauche, d'un dispositif élémentaire selon l'invention; et
- la figure 4 est le schéma électrique détaillé d'un mode de réalisation du dispositif de l'invention.

La figure 1 fait apparaître un circuit de moyenne tension MT, agencé en boucle de courant régulé BDCR, et comportant n fois un transformateur moyenne tension/basse tension. Celui-ci possède donc à chaque fois un primaire moyenne tension PMT, et un secondaire basse tension SBT.

En ne considérant maintenant qu'un seul transformateur moyenne tension/basse tension, le circuit basse tension de celui-ci alimente en série plusieurs caissons indicateurs CI1 à CI4.

Selon l'art antérieur, chaque caisson indicateur comprend par exemple deux lampes à filaments aux iodures métalliques, telles que les lampes LF11 et LF12 pour le caisson CI1. Le plus souvent, ces deux lampes sont disposées l'une en partie haute et l'autre en partie basse du caisson.

L'homme de l'art comprendra que la défaillance d'une seule lampe interrompt le circuit secondaire BT, qui pourrait par là empêcher tous les caissons indicateurs de fonctionner.

Pour remédier à cela, il est usuel de prévoir en parallèle sur chaque lampe un court-circuit commandé. Le principe en est le suivant: lorsqu'une lampe ne fonctionne pas, ceci est détecté par tout moyen connu, et un triac en parallèle sur la lampe est alors déclenché, ce qui court-circuite la lampe défectueuse et permet alors aux autres lampes de fonctionner.

Typiquement, chaque caisson utilise deux lampes de 45 watts montées électriquement en série. Tous les caissons sont branchés eux-mêmes en série aux bornes basse tension d'un transformateur d'isolement dont le primaire est alimenté par une boucle à courant constant compris entre 5,5 et 6,6 Ampères.

La puissance électrique consommée est donc d'au moins 90 watts par caisson. Elle est en fait un peu supérieure, si l'on considère les pertes de courant réactif ainsi que dans les transformateurs.

Il est maintenant fait référence à la figure 2, qui définit le schéma de principe d'une installation selon l'invention, comparativement à la figure 1.

La structure est la même jusqu'au circuit basse tension. Maintenant, celui-ci, qui passe toujours par les caissons indicateurs C11 à C14, rencontre dans chaque caisson un dispositif D1 à D4, respectivement. Chacun de ces dispositifs est monté sensiblement au centre du caisson. Comme on le verra plus loin, il comporte deux lampes susceptibles de fonctionner en alternat, c'est-à-dire que l'une peut suppléer aux carences de l'autre.

On remarquera qu'indépendamment des problèmes qu'il a eus à résoudre, le Demandeur a pu observer que des lampes fluorescentes utilisées selon l'invention, et même avec une puissance nettement plus faible que celle de la technique antérieure, permettaient néanmoins d'obtenir un éclairage tout à fait satisfaisant dans un caisson.

Les figures 3A et 3B montrent que, mécaniquement, un dispositif D (l'une des dispositifs D1 à D4) comporte une plaque de base 1, sur laquelle est monté un bloc de forme générale pyramidale, réalisé en une matière synthétique comme par exemple la colle polymérisante à deux composants dite araldite (Marque déposée).

La pyramide est doublement tronquée. D'un côté, elle est tronquée à un niveau intermédiaire 21, où sont prévus des orifices propres à recevoir les culots de lampes L1 et L2, qui sont alors montés perpendiculairement à la face plane 1. En haut, la pyramide est tronquée en un niveau supérieur 22, où apparaissent des bornes B1 et B2 que l'on retrouvera plus loin.

Entre les deux lampes L1 et L2, par exemple sur le niveau intermédiaire 21, vient se monter une colonne 3, embrochable électriquement et mécaniquement par des plots tels que 31 et 32 sur le block 2. Du côté de la lampe L1, cette colonne 3 loge un photodétecteur 30, qui est amené au contact de la partie éclairante de cette lampe. Le montage est de préférence réalisé de sorte que ce détecteur soit très peu sensible aux autres sources de lumière ambiante qui peuvent se présenter.

Enfin, la plaque de base 1 comporte, par exemple en angle, des orifices de fixation en forme de haricot tels que 11, 12, 13 et 14.

On notera au passage que le remplacement d'un dispositif complet dans un caisson indicateur est rendu particulièrement simple, puisqu'il suffit de le décrocher des tétons qui coopèrent avec ces orifices 11 à 14, après avoir défilé l'alimentation des bornes B1 et B2.

Les lampes L1 et L2 sont par exemple des lampes fluorescentes du type à ballast et régulateur incorporé, telles que les lampes connues en France sous la dénomination "Fée". Il s'est avéré qu'une seule lampe de puissance 9 watts pouvait suffire pour l'éclairage d'un caisson standardisé d'aéroport.

On peut passer à des lampes de 18 watts si nécessaire, en modifiant le transformateur de courant.

La figure 4 montre le schéma électrique d'un dispositif D selon l'invention.

Les bornes B1 et B2 sont des bornes aboutissant à l'enroulement primaire P d'un transformateur de courant TC, avec son circuit magnétique CM.

Celui-ci reçoit un enroulement secondaire principal S, qui va servir à l'alimentation de l'éclairage. Cet enroulement primaire S reçoit tout d'abord en parallèle un condensateur 50. Celui-ci est suivi en parallèle de deux diodes écrêteuses haut tension montées tête bêche, 51 et 52.

Après cela, on rencontre un inverseur I. Dans sa position de repos, cet inverseur I ferme le circuit sur une lampe L1. Dans sa position de travail, il le ferme sur la lampe L2.

La lampe L1 reçoit en parallèle une résistance R10 de forte valeur. Et elle est couplée au photodétecteur 30 déjà cité.

Un enroulement secondaire auxiliaire SA, muni en parallèle d'un para-surtenseur 70, alimente un pont redresseur 80, dont les sorties sont munies en parallèle d'un filtrage réalisé par condensateur 91 et résistance 92.

La sortie de cela sert à alimenter un montage électronique de commande, dont l'entrée est définie par le photodétecteur 30.

Celui-ci, qui est ici phototransistor, a son collecteur relié à la borne positive par une résistance 101, tandis que son émetteur rejoint la base d'un transistor 102 dont l'émetteur est à la masse et dont le collecteur rejoint la ligne positive par une résistance 103.

Une première constante de temps est définie sur la sortie du transistor 102 par la résistance 104 et le condensateur 107.

En parallèle sur la résistance 104 sont montées en série une diode 105 et une résistance 106, la cathode de la diode étant du côté du collecteur du transistor 102. La résistance 104 est de valeur nettement plus forte que la résistance 106. Ceci permet que, lorsque le phototransistor 30 constate que la lampe L1 ne s'allume pas, cette information soit inhibée pendant un temps correspondant à un temps au moins égal à la durée nominale d'amorçage de la lampe. En pratique, le temps d'amorçage d'une lampe de ce genre étant d'environ 2 secondes, la constante de temps appliquée à la détection est de l'ordre de 10 secondes par exemple.

Bien entendu, en sens inverse, la constante de temps est beaucoup plus faible.

Ainsi, lorsque la lampe L1 a cessé d'éclairer ou n'a pas éclairé pendant 10 secondes, la tension disponible aux bornes du condensateur 107 monte, pour être transmise à travers un dispositif de seuil 108 constitué par exemple d'une diode Zener à un étage de puissance Darlington 110. Celui-ci actionne par l'intermédiaire d'une résistance 111 un relais 120, qui reçoit en parallèle un condensateur 112. Le relais 120 fait changer l'état de l'interrupteur I, en même temps qu'il ferme un contact 121, lequel assure l'auto-entretien du relais.

Le basculement de l'inverseur I a pour effet de mettre en oeuvre la lampe L2, en lieu et place de la lampe L1.

L'homme de l'art comprendra que, lorsque le relais 120 est en fonctionnement, la consommation du montage électrique de commande aura augmenté. Pour que, vue des bornes B1 et B2, la consommation soit la même dans les deux cas, il est prévu de mettre en parallèle sur la lampe L1 une résistance R10 de forte valeur, propre à consommer une énergie qui correspond sensiblement à la surconsommation du montage électrique de commande lorsque c'est la lampe L2 qui est en service.

Lorsqu'il est nécessaire de rétablir le fonctionnement de la lampe L1, on peut intervenir par tout moyen connu de l'homme de l'art pour remettre le relais 120 dans son état de repos (interruption d'alimentation notamment).

Dans un mode de réalisation particulier, les bornes B1 et B2 du transformateur de courant sont alimentées par un courant efficace de 6,6 Ampères. Le secondaire S fournit le courant nominal de la lampe utilisée (9 watts ou 18 watts dans les exemples visés) sous une tension de 220 volts environ. Ceci correspond à un transformateur de courant possédant un rapport de transformation élevé, de l'ordre de 70 environ, remarque étant faite que si l'on fait varier la valeur du courant primaire efficace, cette valeur pouvant être modifiée d'environ 20%, ce rapport de transformation variera. De son côté, la puissance du transformateur est comprise entre 10 et 100 VA, de préférence entre 20 et 50 VA.

Ainsi, de façon assez inattendue, il s'est avéré possible d'utiliser des lampes comprenant un tube fluorescent et ses organes d'alimentation, intégrés dans la même verrine, en conservant un fonctionnement satisfaisant.

Le Demandeur estime actuellement que ceci tient tout d'abord à l'utilisation des diodes d'écrêtage 51 et 52, qui sont par exemple du type ESM.111.330. En effet, lorsque les deux lampes viennent à défaillir, ces diodes assurent néanmoins, par leurs caractéristiques, la consommation d'une énergie comparable à celle que consommait l'une de ces lampes en fonctionnement. On préserve ainsi le bon fonctionnement des dispositifs intégrés aux autres caissons.

Les choses sont semble-t-il encore améliorées lorsque l'on place le condensateur 50 en parallèle sur les diodes 51 et 52. Cette capacité peut alors être déterminée de façon que l'on obtienne une caractéristique de surtension par résonnance, sur la partie montante de la courbe de résonnance à 50 Hertz du montage (ou à toute autre fréquence de ré-

seau utilisée). En effet, la tension fournie au secondaire décroît alors très rapidement dès que la charge du secondaire augmente, ce qui a pour effet d'accélérer l'amorçage du tube fluorescent. De plus, en circuit ouvert, c'est-à-dire lorsque les deux lampes sont défaillantes, le courant dans les semi-conducteurs d'écrêtage est minimum, lorsque la tension secondaire atteint la tension d'écrêtage. On assure ainsi que les diodes 51 et 52 pourront simuler la présence des lampes L1 et L2, sans qu'il soit besoin de leur donner des caractéristiques de dissipation de courant excessives.

L'invention permet ainsi d'améliorer la fiabilité de l'allumage des caissons lumineux, tout en réduisant leur consommation électrique pour un éclairage équivalent (on passe de deux fois 45 VA à 20 VA). Un avantage secondaire est la réduction de la puissance du groupe de secours nécessaire à l'alimentation de tous les caissons d'un aéroport, lorsque le réseau électrique public vient à ne pas fonctionner.

En ce qui concerne la maintenance, on a remarqué plus haut que l'échange d'un dispositif selon l'invention est particulièrement simple.

Il s'est avéré par ailleurs qu'un simple examen visuel permet, pour des techniciens à l'oeil exercé, de détecter si un caisson indicateur fonctionne sur sa lampe normale ou sur la lampe de secours. Cette détection peut être encore facilitée si l'on colore légèrement le verre de la lampe de secours, par exemple par apposition sur celui-ci d'un auto-collant coloré.

On retournera maintenant à la figure 2. Les caissons C11 à C14 équipés des dispositifs selon l'invention sont prévus en nombre convenable pour correspondre à la tension de fonctionnement du secondaire basse tension SBT du transformateur moyenne tension/basse tension.

Vu de l'extérieur, le dispositif selon l'invention fonctionne donc comme ceux de la technique antérieure, ce qui est un autre avantage.

## Revendications

1. Dispositif d'éclairage comprenant un transformateur de courant dont le secondaire alimente au moins une lampe tandis que son primaire est destiné à être mis en série avec les primaires de transformateurs de courant d'autres dispositifs d'éclairage semblables, pour faire partie du circuit secondaire d'un transformateur moyenne tension / basse tension dont le primaire est à son tour monté dans une boucle de courant régulée, caractérisé en ce que la lampe est une lampe fluorescente (L1, L2) dont les organes d'amorçage / régulation sont également alimentés par le secondaire (S) du transformateur de courant (TC), et en ce que le secondaire (S) de chaque transformateur de courant est muni en parallèle d'organes d'écrêtage (51, 52) propres à consommer, lorsque la lampe associée est défaillante, une fraction substantielle de l'énergie nominale demandée par celle-ci, ce qui préserve alors le passage du courant nominal vers les enroulements primaires des autres transformateurs de courant.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les organes d'écrêtage sont constitués

de deux diodes d'écrêtage haute tension (51, 52), montées en série tête-bêche.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il est prévu, en parallèle sur le secondaire du transformateur de courant, un organe d'accord (50) propre à fournir une caractéristique de surtension par résonance.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite caractéristique de surtension par résonance (50) est ajustée de sorte que la tension alternative secondaire fournie décroisse très rapidement dès que la charge du secondaire augmente, ce qui accélère l'amorçage de la lampe fluorescente, et que le courant traversant les organes d'écrêtage soit très réduit dès que la tension secondaire atteint la valeur d'écrêtage.

5. Dispositif selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ledit organe d'accord (50) comprend un condensateur.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque dispositif d'éclairage comprend deux lampes (L1, L2) reliées en alternat par un inverseur (I) au secondaire (S) du transformateur de courant, et des moyens de commutations (101, 120) qui réagissent au non-éclairage (30) d'une première lampe (L1) pendant un temps supérieur à son temps d'amorçage en actionnant l'inverseur (I) pour mettre la seconde lampe (L2) en service.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte une plaque de base (1) munie d'ouvertures oblongues de fixation (11-14) et qui supporte un bloc (2) de matière synthétique surmoulée possédant un niveau intermédiaire (21) où sont montées la ou les lampes, et un niveau supérieur (22) où émergent les bornes (B1, B2) du primaire du transformateur de courant, les circuits électroniques et ce transformateur étant noyés dans ledit bloc (2).

8. Dispositif selon la revendication 7, prise en combinaison avec la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de commutation comprennent un photodétecteur (30) logé dans une colonne (3) montée amovible sur ledit bloc et propre à amener le photodétecteur sensiblement au contact de la partie éclairante de la première lampe.

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ou les lampes (L1, L2) sont du type à ballast et amorceur incorporés.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le transformateur de courant (TC) possède une puissance comprise entre 10 et 100 VA, de préférence entre 20 et 50 VA.

## Claims

1. A lighting system including a current transformer whose secondary winding feeds at least one lamp and whose primary winding is intended to be connected in series with the primary windings of the current transformers of other, similar lighting systems, thereby constituting a portion of the second-

ary circuit of a medium tension/low tension transformer whose primary winding is in turn connected in a regulated current loop, the lighting system being characterized in that:

5 the lamp is a fluorescent lamp (L1, L2) whose triggering/regulation components are likewise powered by the secondary winding (S) of the current transformer (TC); and

10 in that the secondary winding (S) of each current transformer is provided in parallel with clipping members (51, 52) suitable, when the associated lamp fails, for consuming a substantial fraction of the nominal energy required by the lamp, thereby conserving the flow of nominal current to the primary windings of the other current transformers.

15 2. A system according to claim 1, characterized in that the clipping members are constituted by two high tension clipping diodes (51, 52) connected head-to-tail in series.

20 3. A system according to claim 1 or 2, characterized in that a tuning member (50) is provided in parallel with the secondary winding of the current transformer in order to provide a surge characteristic by resonance.

25 4. A system according to claim 3, characterized in that said surge characteristic by resonance (50) is adjusted so that the alternating secondary voltage as provided falls off very rapidly when the secondary load increases, thereby accelerating triggering of the fluorescent lamp, and so that the current flowing through the tripping members becomes very low once the secondary voltage reaches the clipping value.

30 5. A system according to claim 3 or 4, characterized in that the tuning member (50) comprises a capacitor.

35 6. A system according to any one of claims 1 to 5, characterized in that each lighting system comprises two lamps (L1, L2) alternatively connected by a changeover switch (I) to the secondary winding (S) of the current transformer, and switching means (101, 120) which react to non-illumination (30) of a first lamp (L1) for a period of time greater than its triggering period by actuating the changeover switch (1) in order to put the second lamp (L2) into operation.

40 7. A system according to any one of claims 1 to 6, characterized in that it includes a base plate (1) provided with oblong fixing openings (11-14), and supporting a block (2) of overmolded synthetic material having an intermediate level (21) in which the, or each, lamp is mounted, and a top level (22) through which the terminals (B1, B2) of the primary winding of the current transformer emerge, with the electronic circuits of the transformer being embedded in said block (2).

45 8. A system according to claim 7, taken in combination with claim 6, the system being characterized in that the switching means comprise a photodetector (30) received in a column (3) removably mounted on said block and suitable for bringing the photodetector substantially into contact with the illuminating portion of the first lamp.

50 9. A device according to any preceding claim, characterized in that the, or each, lamp (L1, L2) is of

the type having an incorporated trigger circuit and ballast.

10. A system according to any preceding claim, characterized in that the current transformer (TC) has a power lying in the range 10 VA to 100 VA, and preferably the range 20 VA to 50 VA.

### Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung mit einem Stromwandler, dessen Sekundärwicklung wenigstens eine Lampe speist, während seine Primärwicklung mit den Primärwicklungen der Stromwandler anderer ähnlicher Beleuchtungseinrichtungen in Reihe geschaltet werden kann, um Bestandteil des Sekundärkreises eines Mittelspannungs-/Niederspannungstransformators zu sein, dessen Primärwicklung ihrerseits in eine geregelte Stromschleife geschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Lampe als Leuchtstofflampe (L1, L2) ausgebildet ist, deren Zünd-/Regelungsorgane ebenfalls von der Sekundärwicklung (S) des Stromwandlers (TC) gespeist werden, und dass die Sekundärwicklung (S) jedes Stromwandlers mit parallelgeschalteten Amplitudenbegrenzungsgliedern (51, 52) ausgerüstet ist, die bei Ausfall der zugeordneten Lampe einen wesentlichen Teil der von dieser benötigten Nennleistung aufnehmen können, wodurch alsdann der Nennstromdurchgang zu den Primärwicklungen der anderen Stromwandler gesichert ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungsglieder von zwei Hochspannungs-Amplitudenbegrenzerdioden (51, 52) gebildet werden, die einander entgegengesetzt in Reihe geschaltet sind.

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Parallelschaltung mit der Sekundärwicklung des Stromwandlers ein zur Verwirklichung einer Überspannungsresonanz-Kennlinie geeignetes Abstimmorgan (50) vorgesehen ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgenannte Überspannungsresonanz-Kennlinie (50) derart angepasst wird, dass die gelieferte Sekundärwechselspannung sehr schnell abnimmt, sobald die Sekundärlast ansteigt, wodurch die Zündung der Leuchtstofflampe beschleunigt wird, und dass der durch die Begrenzungsglieder fließende Strom stark herabgesetzt wird, sobald die Sekundärspannung den Begrenzungswert erreicht.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Abstimmorgan (50) einen Kondensator umfasst.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Beleuchtungseinrichtung zwei Lampen (L1, L2), die wechselseitig über einen Umschalter (I) mit der Sekundärwicklung (S) des Stromwandlers verbunden werden, und Schaltmittel (101, 120) umfasst, die auf das Nicht-Aufleuchten (30) einer ersten Lampe (L1) innerhalb einer ihre Zündzeit überschreitende Zeit durch Betätigung des Umschalters (I) ansprechen, um die zweite Lampe (L2) einzuschalten.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine mit länglichen Befestigungsöffnungen (11 bis 14) versehene Grundplatte (1) aufweist, die einen Block (2) aus übergeformtem Kunststoff trägt, der eine Zwischenebene (21) aufweist, auf der die Lampe(n) montiert ist (sind), sowie eine obere Ebene (22), aus der die Klemme (B1, B2) der Primärwicklung des Stromwandlers austreten, wobei die elektronischen Schaltkreise dieses Transformators in dem genannten Block (2) eingebettet sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, in Verbindung mit Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Umschaltmittel einen Photoempfänger (30) umfassen, der in seiner Säule (3) untergebracht ist, welche lösbar auf den genannten Block montiert ist und den Photoempfänger merklich in Kontakt mit dem aufleuchtenden Teil der ersten Lampe bringen kann.

9. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lampe(n) (L1, L2) vom Typ mit eingebautem Vorschaltgerät und Starter ist (sind).

10. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stromwandler (TC) eine Leistung zwischen 10 und 100 VA, vorzugsweise zwischen 20 und 50 VA, besitzt.

FIG.1

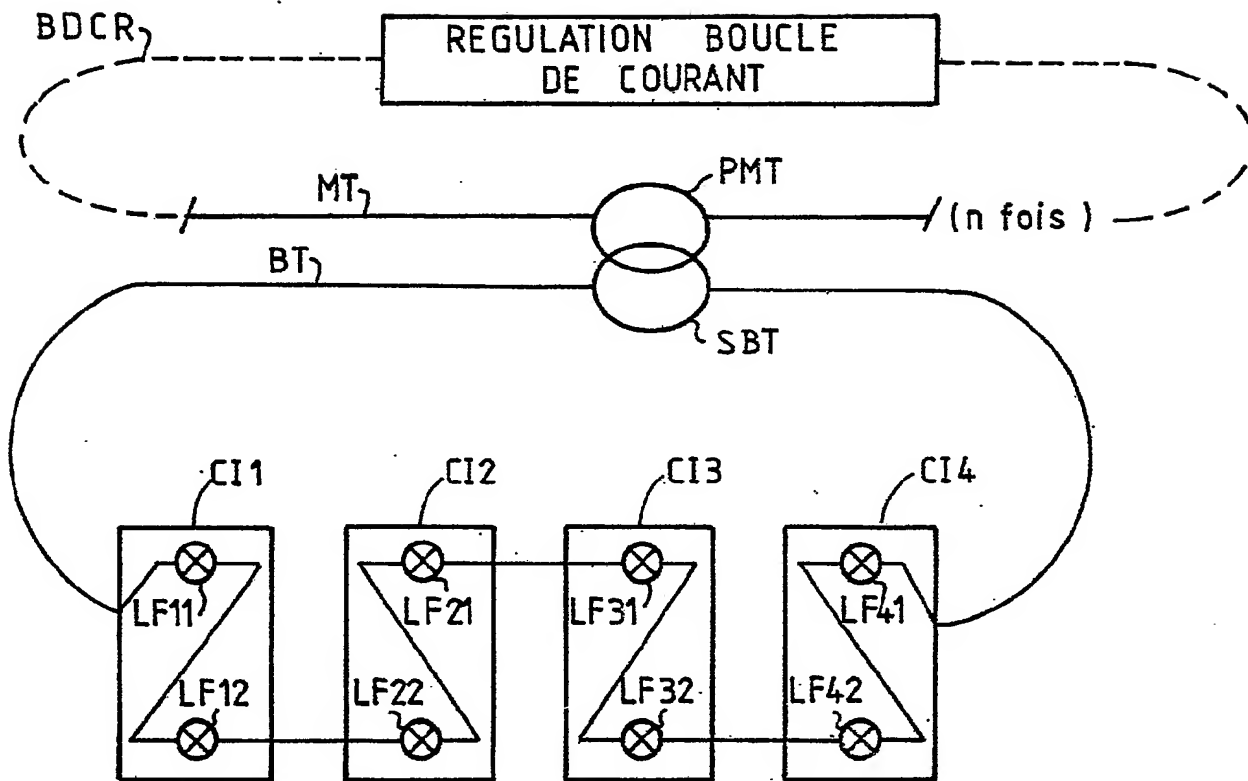


FIG. 2

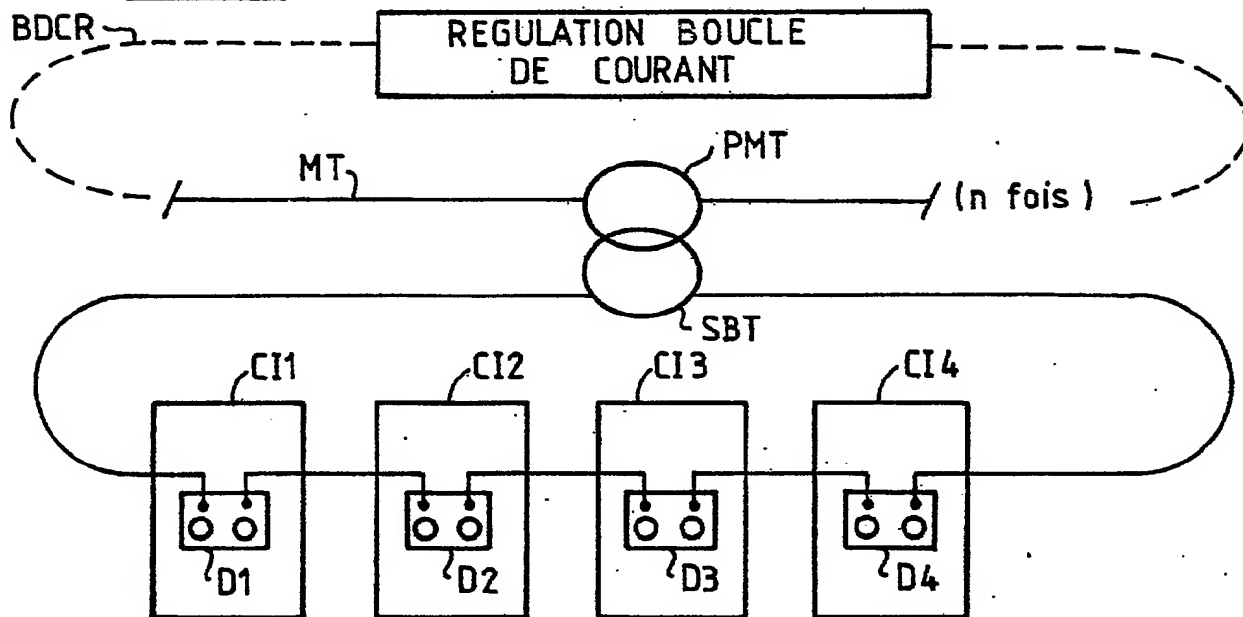


FIG. 3A

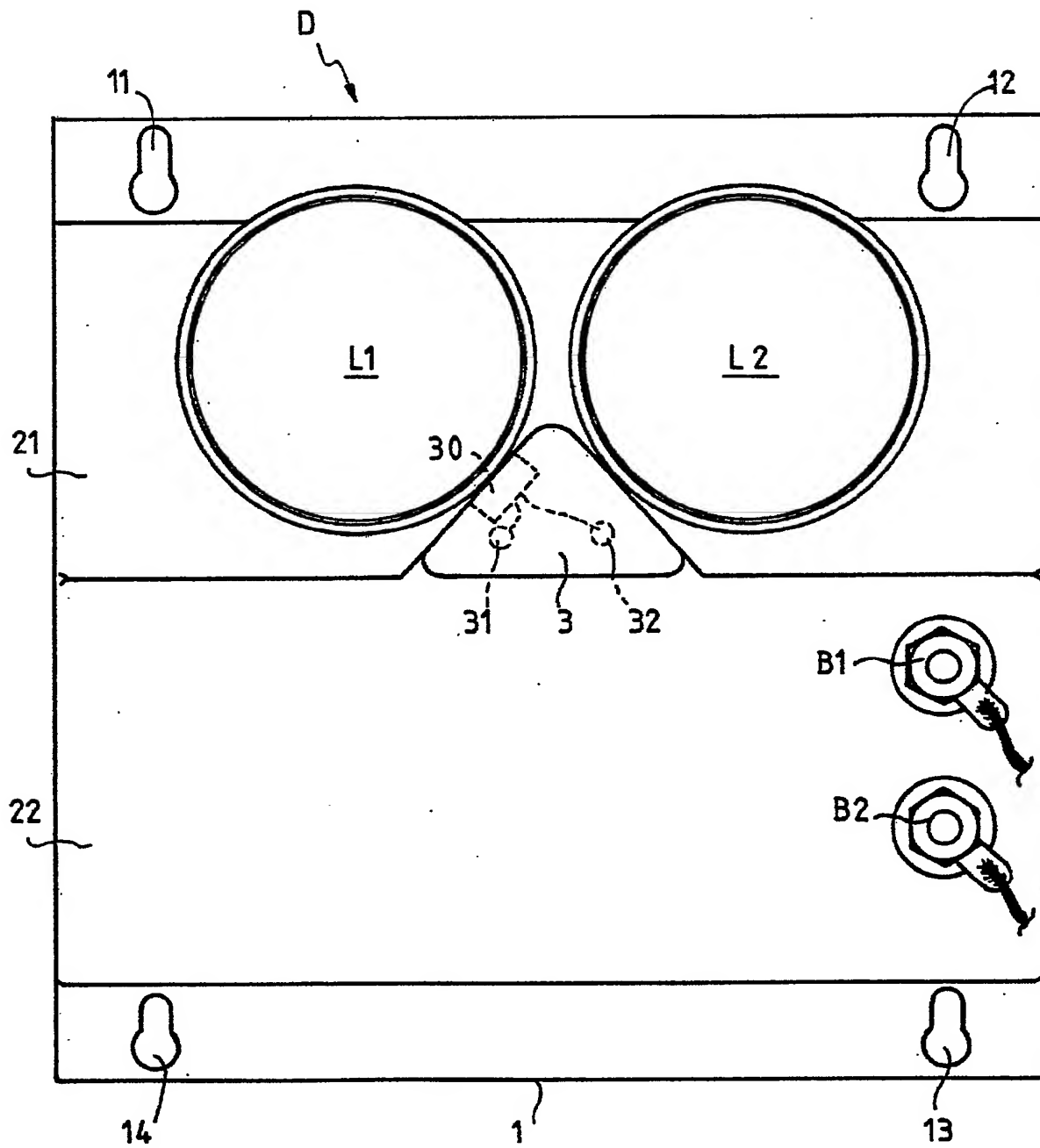
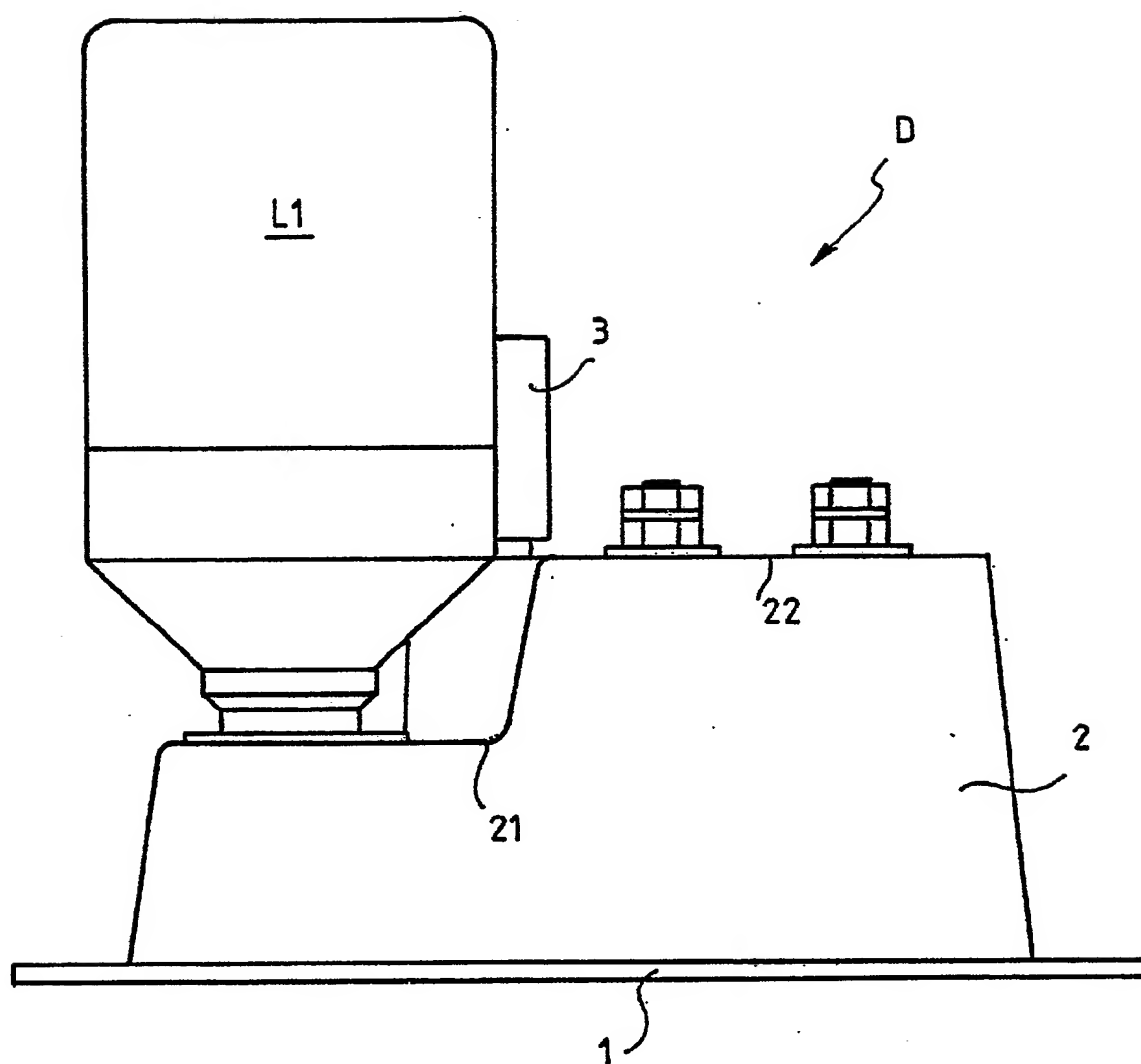




FIG. 3B



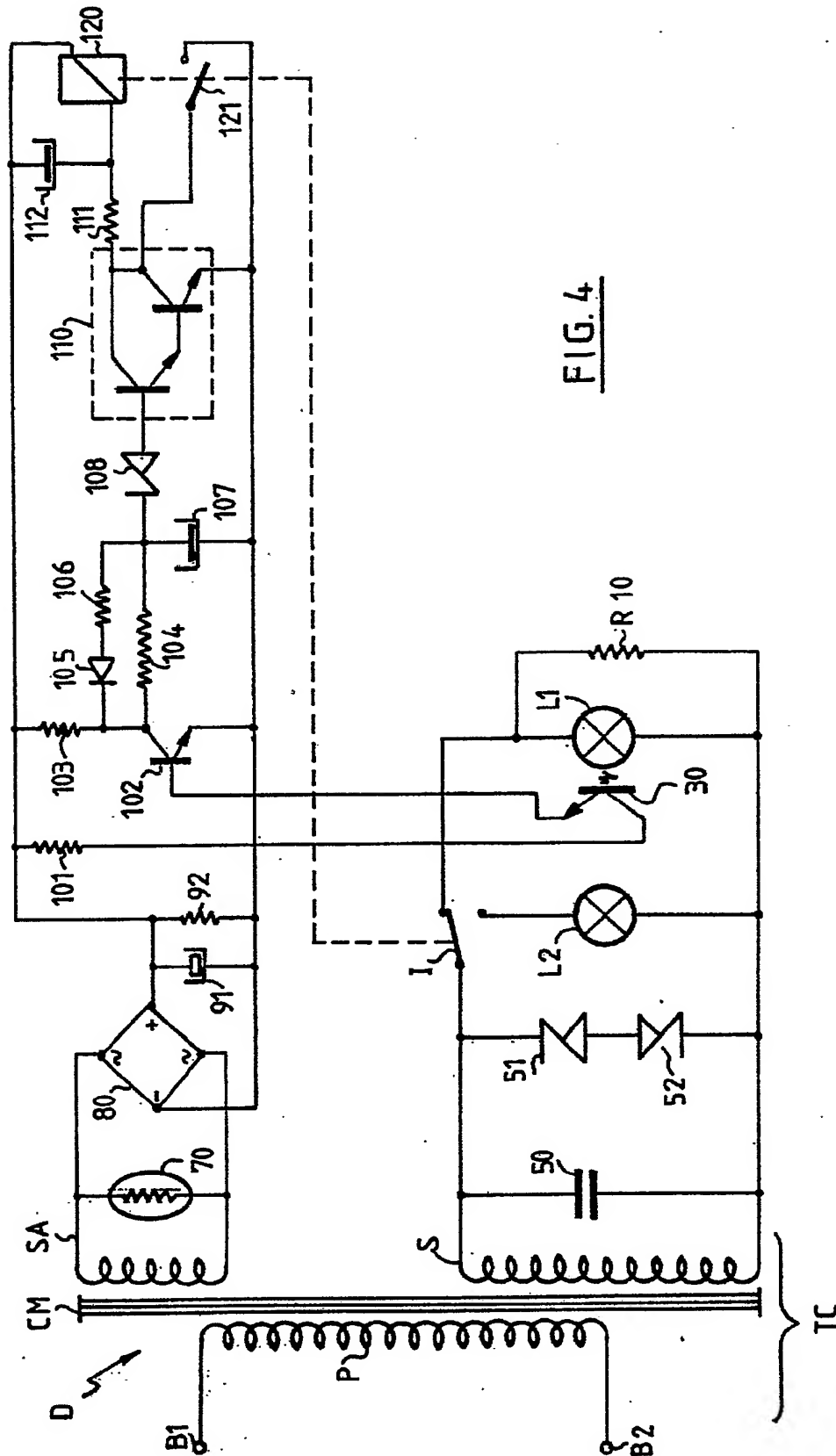


FIG. 4